

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAAGUAZÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**SEDE CORONEL OVIEDO**



**CARACTERIZACIÓN DE GÉRMENES AISLADOS EN  
CULTIVOS EN RECIÉN NACIDOS DEL SERVICIO DE  
NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE  
CORONEL OVIEDO, EN EL AÑO 2017**

**KAREN VIVIANA BUTTERWORTH**

**Coronel Oviedo, Paraguay**

**Junio, 2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAAGUAZÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**SEDE CORONEL OVIEDO**



**CARACTERIZACIÓN DE GÉRMENES AISLADOS EN CULTIVOS  
EN RECIÉN NACIDOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL  
HOSPITAL REGIONAL DE CORONEL OVIEDO, EN EL AÑO 2017**

**Trabajo de investigación presentado para optar por el  
Título de Diplomado en Neonatología**

**Autora: Dra. Karen Viviana Butterworth Fernández**

**Tutor: Prof. Dr. José M. Lacarrubba**

**Asesora: Mg. Giselle Martínez**

**Coronel Oviedo,**

**Junio, 2019**

## **CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO**

Quien suscribe, la Profesora Magister, Giselle Martínez Gutiérrez, con número de cédula de identidad 7.758.022, da fe que ha acompañado el proceso de investigación y revisión de este estudio titulado **CARACTERIZACIÓN DE GÉRMENES AISLADOS EN CULTIVOS EN RECIÉN NACIDOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CORONEL OVIEDO, EN EL AÑO 2017**, redactado por la cursante **KAREN VIVIANA BUTTERWORTH FERNÁNDEZ**, con número de cédula de identidad 3.595.235, encontrándolo de acuerdo con las Normativas y exigencias de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Caaguazú. Para que así conste, firma y sella la presente en fecha 24 de Junio del 2019.

## **CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN**

Quien suscribe, el **Profesor José María Lacarrubba Talia**, con número de cédula de identidad 482.903, Director del curso de Post Grado **ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA**, deja expresa constancia de que la presente MONOGRAFÍA titulada **CARACTERIZACIÓN DE GÉRMENES AISLADOS EN CULTIVOS EN RECIÉN NACIDOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CORONEL OVIEDO, EN EL AÑO 2017**, redactada por la cursante **KAREN VIVIANA BUTTERWORTH FERNÁNDEZ**, con número de cédula de identidad 3.595.235 cumple con los criterios científicos, académicos y formales para su aceptación como requisito para el examen final.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por el apoyo constante y por hacer posible mi formación como profesional.

A mis hijos, Luana y Santiago, los pilares de mi vida.

A Dios, por darme salud y sabiduría.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Facultad de Ciencias Médicas UNC@ por darnos la oportunidad de capacitarnos.

A los profesores por brindarnos sus conocimientos, siempre con esmero y dedicación.

A mis tutores por el acompañamiento constante para la realización de este trabajo.

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Pregunta de investigación.....	15
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivos Generales.....	16
2.2 Objetivo Específico.....	16
2.3 Justificación.....	17
2.4 Antecedentes.....	18
3. MARCO TEÓRICO.....	20
3.1 Infecciones Nosocomiales Neonatales. Generalidades.....	20
3.2 Gérmenes. Características.....	24
3.2.1 Staphylococcus spp.....	24
3.2.2 Klebsiella pneumoniae.....	25
3.2.3 Enterococcus resistente a Vancomicina.....	28
3.2.4 Escherichia Coli enteropatógeno.....	31
3.3 Infecciones Nosocomiales.....	31
3.4 Impacto de la sepsis Neonatal en la Salud Pública.....	32
4. MARCO METODOLOGICO.....	34
4.1- Tipo de estudio.....	34
4.2- Delimitación espacio- temporal.....	34
4.3- Población, muestra y muestreo.....	34
4.4- Criterios de inclusión y exclusión .....	34
4.5- Operacionalización de variables.....	35
4.6- Técnica e instrumento de recolección de datos.....	36
4.7- Análisis estadístico.....	36

4.8- Consideraciones éticas.....	37
5. RESULTADOS.....	38
6. DISCUSION Y COMENTARIOS.....	46
7. CONCLUSIONES.....	48
8. BIBLIOGRAFIA.....	49
ANEXOS	



## **LISTA DE TABLAS**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
Tabla 1: Medios de cultivos utilizados	43
Tabla 2: Gérmenes aislados y sensibilidad	45

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
Gráfico 1: Cultivos Positivos	38
Gráfico 2: Distribución según sexo	39
Gráfico 3: Distribución según edad gestacional	40
Gráfico 4: Distribución según peso al nacer	41
Gráfico 5: Factores de riesgo asociados	42
Gráfico 6: Gérmenes más frecuentes aislados	44

## RESUMEN

La infección nosocomial neonatal representa un desafío creciente en las unidades de Neonatología y sigue siendo una causa importante de morbimortalidad en los RN ingresados a UCIN, por lo que conocer los gérmenes prevalentes en nuestro servicio nos ayudaría a tomar medidas para así prevenirlas. **Objetivos:** Caracterizar los gérmenes más frecuentes aislados en cultivos en Recién nacidos que ingresaron en la UCIN en el año 2017 en el Hospital Regional de Coronel Oviedo. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en el periodo comprendido desde el 1° de enero al 31 de diciembre del año 2017. **Resultados:** De 150 recién nacidos ingresados en la UCIN, a quienes se les tomaron muestras para cultivos, 41 arrojaron resultados positivos. En la distribución según sexo se obtuvo que 27 (66%) de los recién nacidos con cultivos positivos corresponden al sexo masculino y 14 (34%) son del sexo femenino, la edad gestacional promedio fue de 30-33 semanas (46%) y el peso promedio fue entre 1000-1499 gr. (54%). Los factores de riesgo asociados más frecuentes fueron la Prematurez y bajo peso (63%). De los 41 cultivos positivos, el gérmen más frecuente aislado en cultivo fue el Enterococo Resistente a Vancomicina (EVR) aislado en hisopado rectal en 18 pacientes (44%) seguido de Staphylococco coagulasa negativo (20%) aislado en hemocultivo. Entre los gérmenes Gram positivos se encontró mayor sensibilidad a Vancomicina (17%), los gérmenes Gram Negativos mostraron mayor sensibilidad a Meropenem (15%) y Colistina (10%). **Conclusión:** El gérmen más frecuente aislado en la UCIN en el Hospital Regional de Coronel Oviedo fue el Enterococco Resistente a Vancomicina y el Staphylococco coagulasa Negativo, en estos RN el predominio fue el sexo masculino, edad gestacional de 30-33 semanas y peso entre 1000-1499 gramos.

**Palabras Claves:** sepsis neonatal, infección nosocomial, recién nacido prematuro.

## ABSTRACT

Neonatal nosocomial infection represents a growing challenge in Neonatal units and continues to be an important cause of morbidity and mortality in newborns admitted to NICU, so knowing the prevalent germs in our service would help us to take measures to prevent them. **Objectives:** To characterize the most frequent isolated germs in cultures in newborns that entered the NICU in 2017 at the Regional Hospital of Coronel Oviedo. **Materials and Methods:** Observational, descriptive, retrospective study in the period from January 1 to December 31, 2017. **Results:** Of 150 newborns admitted to the NICU, who were taken samples for crops, 41 threw positive results. In the distribution according to sex, it was obtained that 27 (66%) of the infants admitted infected correspond to the male sex and 14 (34%) are female, the average gestational age was 30-33 weeks (46%) and the Average weight was between 1000-1499 gr. (54%) Prematurity and low weight (63%) were the most frequent associated risk factors. Of the 41 positive cultures, the most frequent germ isolated in culture was Vancomycin Resistant Enterococcus (EVR) isolated in rectal swab in 18 patients (44%) followed by coagulase negative Staphylococcus (20%) isolated in blood culture. Among the Gram-positive germs, greater sensitivity to Vancomycin (17%) was found, Gram Negative germs showed greater sensitivity to Meropenem (15%) and Colistin (10%). **Conclusion:** The most frequent germ isolated in the NICU at the Regional Hospital of Coronel Oviedo was Vancomycin Resistant Enterococcus and Coagulase Negative Staphylococcus, in these RN the predominance was male, gestational age of 30-33 weeks and weight between 1000 -1499 grams.

**Key words:** neonatal sepsis, nosocomial infection, premature newborn.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los Servicios de Cuidados Intensivos Neonatales constituyen un área de atención dinámica dentro de los hospitales porque alberga a recién nacidos con diferentes factores de riesgo: bajo peso al nacer, inmunosupresión, exposición a procedimientos invasivos como la asistencia respiratoria mecánica, cateterismo, alimentación parenteral, entre otros. Los gérmenes causantes de infección nosocomial pueden ser bacterias, virus y hongos, pudiendo estos aislarse en diversos tipos de cultivos, y adquiridos desde el periodo intraútero y durante la internación en las UCIN (1-3).

Dentro de este contexto las infecciones nosocomiales en el recién nacido son consecuencia de la adquisición de gérmenes patógenos en el hospital y son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos neonatales en todo el mundo. La inmadurez inmunológica de los Recién nacidos, especialmente de los prematuros y de bajo peso, los procedimientos invasivos en la UCIN, la larga estadía hospitalaria, son factores predisponentes para la adquisición de infecciones en el recién nacido (4,5).

Con relación a los datos epidemiológicos la Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó que en todo el mundo fallecen casi cinco millones de RN al año y que el 98 % de esas muertes ocurren en países en desarrollo. De 30 a 40 % de las muertes neonatales tienen relación con las infecciones. Se estima, además, que en los primeros 28 días de vida, entre cinco y diez de cada 1000 RN vivos contraen una infección y la incidencia

entre los pacientes internados en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) es de 18 a 30 % (6,7).

García, reporta que la incidencia de las infecciones nosocomiales neonatales en México entre 4 y 15.4% por cada 1,000 nacidos vivos y entre 8.8 y 41% por cada 100 egresos (8). En España en el año 2014 Gutiérrez A y cols., estudiaron las sepsis nosocomiales, encontrando una incidencia global de sepsis nosocomiales del 1,90 por cada mil recién nacidos (RN) vivos, tasas que se elevan al referirlas exclusivamente a los recién nacidos de muy bajo peso, en quienes la tasa de sepsis nosocomial se elevó al 16,25% (9).

Asimismo, datos recientes, de la Red Neonatal del National Institute of Child Health and Human Development de los Estados Unidos, muestran que el 29% de los RN entre las 25 y las 28 semanas de gestación y el 46% de los nacidos antes de las 25 semanas sufren alguna infección nosocomial grave durante su estadía en la UCIN. Éstas aumentan los costos y se asocian a casi el 50% de los óbitos en este grupo de pacientes luego de la segunda semana de vida (10).

En nuestro país estudios realizados referentes al tema exponen que la prevalencia de Infecciones neonatales intrahospitalarias, oscila entre 11% a 30% (11). Mezquita y cols., en sala de neonatología, obtuvieron una prevalencia de infecciones intrahospitalarias de 30 %, (12). Asimismo, otros estudios como el Borja y cols., realizado en el Hospital Santísima Trinidad entre 2010 a 2011, reportaron 77 episodios de infecciones nosocomiales en recién nacidos (13).

## 1.1 Planteamiento del problema

Las infecciones causadas por gérmenes adquiridos en las UCIN, se ha convertido en un importante problema de salud pública al prolongar la estadía hospitalaria, se estima que éstas prolongan la estancia hospitalaria en un promedio de 7 días, y así aumentan la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos.

Tanto los RN con extremo bajo peso al nacer como los neonatos de término con problemas quirúrgicos o respiratorios, requieren períodos prolongados de hospitalización y son sometidos a numerosos procedimientos invasivos.

Éste es un problema frecuente, que lejos de haber sido solucionado, ha aumentado y se ha hecho más complejo. Por un lado, se atiende a neonatos cada vez más inmaduros que son especialmente vulnerables a los gérmenes, y por el otro se utilizan procedimientos tecnológicos avanzados que son nuevas fuentes de entrada para las infecciones. Las infecciones nosocomiales son infecciones contraídas durante una estadía en el hospital, las cuales no se habían manifestado, ni estaban en período de incubación en el momento de ser internado el paciente. En relación al recién nacido, se define como infección nosocomial cuando nace un niño y éste se infecta de 48 a 72 horas más tarde de una madre no infectada al ingreso, ó 48 horas después del alta (14).

Dentro de este contexto cabe mencionar que el 98% de las muertes neonatales ocurren en países en desarrollo. La prematuridad, las

complicaciones asociadas al parto y las infecciones son las principales causas de mortalidad neonatal. En conjunto, estas tres causas representan el 71% de todas las muertes en el periodo neonatal y 28,7% de todas las muertes en menores de 5 años. En estos países, las infecciones son responsables entre el 8 y 80% de todas las causas de muerte neonatal, y hasta del 42% de las causas de muerte en la primera semana de vida. La incidencia de sepsis neonatal en países en desarrollo varía entre 49 y 170 por cada 1000 nacimientos vivos (15).

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación

## **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cuáles fueron las características de los gérmenes más frecuentes aislados en cultivos en Recién Nacidos mayor a 72 horas de vida en la UCIN del Hospital Regional de Coronel Oviedo en el año 2017?



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar los gérmenes más frecuentes aislados en cultivos en Recién Nacidos ingresados a la UCIN del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a- Identificar a los recién nacidos infectados según sexo, edad gestacional, peso al nacer.
- b- Describir los factores de riesgo asociados de los recién nacidos infectados.
- c- Clasificar los gérmenes más frecuentes aislados en cultivos. (Hemocultivo, Cultivo de LCR, Urocultivo, Retrocultivo, Secreciones, Catéter, etc)
- d- Mencionar la sensibilidad antimicrobiana de los gérmenes aislados.

### **2.3 Justificación**

Koneman (2007) menciona que las cifras de infección nosocomial en UCIN neonatal varían entre 3,2 a 30 por cada 100 admisiones ilustrando una gran variabilidad de acuerdo al país, presencia o ausencia de servicios de cirugía, número de procedimientos invasivos y peso de los recién nacidos. De lo expuesto previamente se deduce que cada servicio de neonatología tiene su propia flora microbiana y perfil de susceptibilidad. Esta flora es diferente entre la UCI y las salas de neonatología normales. Es esencial reconocer que la flora hospitalaria varía de un hospital a otro, inclusive cuando los hospitales se hallan próximos (15).

Como es sabido las infecciones nosocomiales neonatales ha sido un tema abordado por diversos autores a nivel nacional e internacional desde aspectos como la prevalencia, las características clínicas, gérmenes involucrados y/o factores causantes de las infecciones neonatales, sin embargo en el hospital de Cnel. Oviedo se desconoce la prevalencia de las infecciones nosocomiales neonatales como así también los gérmenes más frecuentes en los recién nacidos afectados, por lo que surge el interés de realizar la investigación con el fin exponer la Prevalencia de gérmenes aislados en cultivos en recién nacidos del servicio de neonatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, el estudio se realizó durante el periodo de enero a diciembre de 2017.

La vigilancia microbiológica prospectiva es fundamental para guiar el tratamiento empírico, identificar nuevos agentes, reconocer epidemias y vigilar tendencias y es un problema persistente y preocupante en una población muy susceptible a contraer todo tipo de infecciones como lo son los recién nacidos y además por la morbilidad y mortalidad que esto conlleva.

El estudio podrá beneficiar a los recién nacidos generando estrategias para el adecuado tratamiento empírico inicial ante la sospecha de una infección, hasta conocer los resultados de los cultivos que permitan establecer el tratamiento específico.

De igual manera, servirá a la Institución Sanitaria para desarrollar un programa de vigilancia epidemiológica que permita no solo la detección precoz de las Infecciones nosocomiales, sino, además, implementar medidas para su reducción y prevención en dicho centro hospitalario.

## **2.4 Antecedentes**

En estudio similar realizado en un hospital de referencia de Bogotá en recién nacidos hospitalizados, se aislaron 64,3 % Gram-positivos, 30,6% Gram-negativos y 4,9% Candidas. Los Gram-positivos aislados fueron: estafilococos coagulasa negativa (64,2%); Enterococcus (13,8 %) y estafilococos coagulasa positiva (13,3%). Los Gram-negativos más frecuentes fueron Klebsielas (45,2%); *Escherichia coli* (30,9%) y Serratias

(10,1 %). El 64% de los estafilococos coagulasa negativos fueron *Stafilococcus epidermidis*. Se encontró una alta prevalencia de estafilococos coagulasa negativos particularmente de *S. epidermidis*. No se observó resistencia de *S. epidermidis* ni estafilococos coagulasa positivos a vancomicina(43).

Similar estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales del Hospital General Dr. Nicolás San Juan en el año 2010 se obtuvo que el grupo etario más afectado fueron los prematuros y el riesgo es inversamente proporcional con la edad gestacional. La incidencia global fue de 4.34%, elevándose hasta 14.78% en prematuros de la unidad de cuidados intensivos neonatales. Las bacteriemias fueron la principal infección nosocomial y el agente etiológico más común fue el estafilococo coagulasa negativo. La invasión se asoció con la presencia de infección nosocomial (44).

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Infecciones Nosocomiales neonatales. Generalidades.**

La infección nosocomial neonatal representa un desafío creciente en las Unidades de Neonatología. Éste es un problema siempre presente que, lejos de haber sido solucionado, ha aumentado y se ha hecho más complejo. Por un lado, se atiende a neonatos cada vez más inmaduros que son especialmente vulnerables a los gérmenes, y por el otro se utilizan procedimientos tecnológicos avanzados que son nuevas fuentes de entrada para las infecciones. Las infecciones nosocomiales son infecciones contraídas durante una estadía en el hospital, las cuales no se habían manifestado, ni estaban en período de incubación en el momento de ser internado el paciente. En relación al recién nacido, se define como infección nosocomial cuando nace un niño y éste se infecta de 48 a 72 horas más tarde de una madre no infectada al ingreso, ó 48 horas después del alta(14).

La supervivencia actual más frecuente de los neonatos muy prematuros prolonga la duración de las hospitalizaciones y aumenta el riesgo de infección nosocomial. El contacto desde los primeros días de la vida con los elementos de cuidado los expone al riesgo nosocomial. Los factores de riesgo de las infecciones nosocomiales en el neonato han sido muy bien estudiados e identificados en general desde hace tiempo, gracias a los sistemas de vigilancia de las infecciones (15).

La Vigilancia Epidemiológica de las infecciones nosocomiales y en especial la realizada por los Comités de Infecciones permiten caracterizar clínica y epidemiológicamente las mismas y realizar intervenciones que logren romper la cadena epidemiológica y disminuir su prevalencia (15).

Las cifras de infección nosocomial en UCI neonatal varían entre 3,2 a 30 por cada 100 admisiones ilustrando una gran variabilidad de acuerdo al país, presencia o ausencia de servicios de cirugía, número de procedimientos invasivos y peso de los recién nacidos. De lo expuesto previamente se deduce que cada servicio de neonatología tiene su propia flora microbiana y perfil de susceptibilidad. Esta flora es diferente entre la UCI y las salas de neonatología normales. Es esencial reconocer que la flora hospitalaria varía de un hospital a otro, inclusive cuando los hospitales se hallan próximos (14).

Revisiones históricas en diferentes países han demostrado que los microorganismos causantes de las infecciones neonatales varían con el tiempo. La vigilancia microbiológica prospectiva es fundamental para guiar el tratamiento empírico, identificar nuevos agentes, reconocer epidemias y vigilar tendencias. A su vez, los microorganismos son diferentes en diversas regiones geográficas, lo que hace necesario la vigilancia microbiológica local (14).

Guevara et al., realizaron un estudio en el Hospital Universitario Ruiz y Páez de Ciudad Bolívar. En retén patológico encontraron una cepa de *Enterobacter aerogenes* en las manos del personal del retén, representando

el 4%, y la bacteria gramnegativa que ocupó el primer lugar fue el *Enterobacter cloacae* (16).

El estudio realizado por Centeno y Machado, en el hospital de Cumaná, en retén de recién nacidos, se encontró con una prevalencia de hongos filamentosos como *Aspergillus* (46,8%) y *Penicillium* (19,2%), entre otros. Además, se aislaron especies de *Candida* y *Cryptococcus* (17).

En la Unidad de Alto Riesgo Neonatal (UARN) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Mérida, se reportó un brote ocasionado por *K. pneumoniae* en los neonatos hospitalizados en dicha unidad durante el mes de febrero 2007, así como también cepas aisladas en los meses siguientes al brote; además, se estudió el ambiente y el personal, como posibles fuentes de esta bacteria. Las cepas de *K. pneumoniae* aisladas del brote eran del mismo fenotipo de resistencia, productoras de betalactamasas de espectro expandido (BLEE) tipo TEM y SHV y pertenecían al mismo genotipo que las cepas aisladas de las manos y de las soluciones jabonosas, posible fuente de infección (18).

En el hospital pediátrico “Agustín Zubillaga”, UCLA en Barquisimeto, Edo. Lara, en el 2006, se determinó que en los casos de sepsis neonatal los agentes principales fueron la *Klebsiella pneumoniae*, los *Staphylococcus coagulasa negativo* y *E. coli*, la terapéutica empírica inicial no se correspondió con la sensibilidad reportada de 88,8% (19).

En la Unidad de Neonatología del Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni Otero” de San Félix, Estado Bolívar, Venezuela, durante el período Enero-Junio 2007, se realizó una investigación para la

caracterización clínicoepidemiológica de la infección nosocomial. La población estuvo representada por 153 recién nacidos ingresados a la Unidad de Neonatología que desarrollaron infecciones nosocomiales durante el primer semestre del año 2007 (20).

Los agentes etiológicos fueron *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN) 46,5 % y *Candida albicans* 17,8% (20). Álvarez y col, caracterizaron 32 cepas de SCN aisladas de neonatos con infección nosocomial en la Unidad de Alto Riesgo Neonatal (UARN) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Mérida, Venezuela. El aislamiento de cepas SCN fue 47,4% y 78,1% de las cepas estudiadas se aislaron de neonatos con bacteriemia. Las especies más frecuentes fueron *S. epidermidis* (46,9%) y *S. warneri* (34,4%). Todas las cepas evaluadas mostraron resistencia a la penicilina y 18,8% de ellas mediada por la producción de  $\beta$ -lactamasa. 68,8% de las cepas fueron resistentes a oxacilina y 78,1% a gentamicina. Ninguna de las cepas fue hiperproductora de  $\beta$ -lactamasa. Se observó una excelente actividad de la vancomicina y quinupristindalfopristin sobre todas las cepas SCN evaluadas (21).



## **3.2 Gérmenes. Características**

### **3.2.1 Staphylococcus spp.**

Staphylococcus aureus ha sido siempre, y hoy con renovada crudeza, un patógeno importante tanto en las infecciones hospitalarias como en las adquiridas en la comunidad. Es la causa más frecuente de infecciones progresivas de la piel, tejidos blandos e infecciones postraumáticas; también produce osteomielitis, artritis, neumonías y endocarditis graves, sin olvidar el síndrome tóxico, la enfermedad estafilocócica más recientemente descrita (22).

Es un patógeno extraordinariamente bien dotado para colonizar e invadir al huésped y para protegerse contra muchos de sus mecanismos de defensa, y en la era preantibiótica las bacteriemias estafilocócicas causaban un 80 % de mortalidad. El microorganismo era inicialmente susceptible a las sulfamidas y penicilina, pero durante la década de los años cincuenta se desarrollaron resistencias y en los años sesenta aparecieron las primeras cepas resistentes a los antibióticos oponentes a las betalactamasas (22).

El género Staphylococcus está formado por bacterias cocáceas grampositivas. Se agrupa junto con el género Micrococcus en la familia Micrococcaceae. La distinción entre ambos géneros en función de los requerimientos de oxígeno fue propuesta en 1955. Las especies aerobias estrictas se consideraron como género Micrococcus y las anaerobias facultativas como Staphylococcus. Como prueba estándar se introdujo en 1965 la capacidad de crecer y producir ácido de forma anaerobia a partir de

la glucosa en un medio de peptona-extracto de levadura con púrpura de bromocresol como indicador. Los estudios realizados en los años sesenta sobre el DNA ratificaron la diferenciación entre estos dos géneros (22).

Actualmente, otros criterios confirman también esta distinción: composición química de la pared, presencia de hidrocarburos alifáticos en los lípidos neutros (en micrococcos), patrones de menaquinona, crecimiento en presencia de nitrofuranos (micrococcos), susceptibilidad a la lisostafina y formación de ácidos a partir del glicerol en presencia de eritromicina (estafilococos). Dentro del género *Staphylococcus* se describen actualmente tres especies con trascendencia clínica reconocida: *S. aureus* (subgrupo I de la clasificación de Baird-Parker), *S. epidermidis* (subgrupos II a VI, ahora biotipos) y *S. saprophyticus* (antes subgrupos I a IV de *Micrococcus*, de la especie *S. saprophyticus*, ahora biotipos). También se incluyen en el género otras especies no relacionadas definitivamente con la clínica, como *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. capitis*, *S. warneri*, *S. cohnii*, *S. xylosus* y *S. simulans*(22).

### **3.2.2 *Klebsiella pneumoniae***

Es un bacilo gram-negativo, no móvil, de la familia Enterobacteriaceae. Es la especie de mayor importancia clínica y más estudiada dentro del género *Klebsiella*. Usualmente desarrolla una cápsula que actúa como factor determinante en la virulencia de la bacteria, y de acuerdo con sus determinantes antigénicos se puede clasificar en 77 serotipos diferentes. La cápsula protege al microorganismo de la fagocitosis

por parte de los polimorfonucleares y de los factores bactericidas séricos, inhibiendo la activación del complemento, especialmente del C3b (23).

*K. pneumoniae* causa infección del tracto urinario y neumonía en personas sin enfermedades de base, pero la mayoría de las infecciones son adquiridas en el hospital y/o en pacientes con alguna condición debilitante. Es causa además de bacteriemia, infecciones del sitio quirúrgico, infecciones del tracto biliar, peritonitis y meningitis (23).

En la gran mayoría de los casos *K. pneumoniae* es resistente a la ampicilina por medio de la presencia de la  $\beta$  lactamasa SHV-1, codificada en el cromosoma de la bacteria. A principios de la década de los años 80 la aparición y uso de nuevos antibióticos capaces de evadir la resistencia por este tipo de enzima promovió la aparición de cepas resistentes a ellos, y fue así como en Alemania en 1983 se reporta por primera vez la resistencia transferible de *K. pneumoniae* a cefalosporinas de tercera generación. Además, en el año de 1985 se reportó en el mismo país la mutación de la SHV-1, produciendo una nueva enzima (SHV-2), causante de la resistencia de *Klebsiella ozaenae* a las cefalosporinas de amplio espectro, y de allí su denominación como BLEE (23).

Las modificaciones de la enzimas SHV-1 y TEM-1 (responsable de la resistencia a la ampicilina en *E. coli* y otras bacterias), y posteriormente el surgimiento de una nueva familia de BLEE, que por su predilección de hidrolizar el cefotaxime fue denominada CTX-M, ocasionaron la aparición de numerosos tipos de BLEE (22). Como los genes que codifican estas  $\beta$  lactamasas son transportados por plásmidos, su transmisión a otras

especies y géneros bacterianos se produjo rápidamente y su expansión geográfica no se hizo esperar. Estas enzimas, incluidas en el grupo A de la clasificación de Ambler de las betalactamasas, confieren resistencia a las penicilinas, cefalosporinas (con excepción de las cefamixinas: cefoxitin y cefotetan) y los monobactámicos; los inhibidores de  $\beta$  lactamasas (sulbactam, tazobactam y el ácido clavulánico) bloquean su actividad. Las consecuencias clínicas de la resistencia ocasionadas por las infecciones cuyo agente etiológico es este tipo de bacterias se reflejan en el incremento de la estancia hospitalaria, la mortalidad y los costos de la atención médica (23).

Entre las infecciones se citan bacteriemias asociadas a catéter, neumonía asociada con ventilación mecánica, heridas quirúrgicas e infección urinaria asociada a sondaje. Uno de los problemas más preocupantes en ambos géneros bacterianos, es su elevada resistencia adquirida a una amplia y variada gama de antibióticos unido a una alta resistencia intrínseca, con notable adaptación a la exposición antibiótica. En Cuba, *Klebsiella* spp. y *Acinetobacter* spp. constituyen uno de los principales patógenos dentro de los bacilos Gram negativos causantes de infección nosocomial según notifica la Dirección Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) (24,25).

### **3.2.3 Enterococo vancomicina resistente**

Los *Enterococcus vancomicina* resistentes emergieron como patógenos nosocomiales en los años 1990, fueron descubiertos a finales de los años 80. Desde 1989 hasta 1993, el Sistema Nacional de Vigilancia y Control de los Estados Unidos reportó que el porcentaje de infecciones nosocomiales causadas por *Enterococcus vancomicina* resistentes se incrementó de 0,3 a 7,9 % en solo 4 años (26).

Información reciente proporcionada por el Centro de Control de las Enfermedades de los Estados Unidos muestra que actualmente, la prevalencia de *Enterococcus* resistentes a la vancomicina en ese país, es cercana a un 30 %. En Inglaterra se han incrementado en un 50 % por año las infecciones por estos microorganismos en algunos hospitales.<sup>7</sup> Recientes publicaciones ponen de manifiesto la emergencia de *Enterococcus vancomicina* resistente (EVR) también en hospitales españoles, frecuentemente asociados con brotes epidémicos. Esto demuestra el notable incremento de las infecciones causadas por *Enterococcus vancomicina* resistentes.

La existencia de *Enterococcus vancomicina* resistentes ha incrementado la preocupación pública y las intensas y rápidas medidas de control de las infecciones en los hospitales de todo el mundo debido a que no se conoce una terapia efectiva para las infecciones por estos microorganismos que constituyen una amenaza para la vida y cuya incidencia se incrementa notablemente, además, por estar asociadas con alta morbilidad, mortalidad y grandes costos de hospitalización.

En la actualidad existe una situación de colonización endémica en la mayor parte de los hospitales, con una prevalencia de EVR en bacteriemias enterocócicas en unidades de cuidados intensivos próxima al 28 %.

Enterococcus son bacterias grampositivas que habitan en el interior del tracto gastrointestinal de una variedad de organismos, incluyendo al hombre. Pueden encontrarse también en el tracto genitourinario y en la saliva. Han sido identificados como patógenos oportunistas para los humanos, pudiendo causar diferentes enfermedades dentro de las que se encuentran las endocarditis, bacteriemias enterocócicas, infecciones del tracto urinario, neonatales, del sistema nervioso central (aunque son raras), intra abdominal y pélvica (26).

En la última década, estos organismos han adquirido cada vez más importancia como patógenos nosocomiales, a pesar de su baja virulencia. El Sistema Nacional de Vigilancia de las Infecciones Nosocomiales de Estados Unidos (NNIS) ha considerado al género Enterococcus como la tercera causa más frecuente de infecciones nosocomiales, siendo estas bacterias las responsables de más del 10 % de todas las infecciones adquiridas en los hospitales.

Pueden adaptarse a vivir en los ambientes más hostiles, incluso en presencia de niveles letales de sales biliares y detergentes, tales como el dodecil sulfato de sodio. Esta habilidad de Enterococcus para adaptarse y persistir en presencia de detergentes podría permitirles sobrevivir regímenes de limpieza inadecuados, contribuyendo a su persistencia en los hospitales. Numerosos estudios epidemiológicos han mostrado que estos

microorganismos pueden transmitirse de una persona a otra en el hospital por instrumentos clínicos o a través de las manos de los trabajadores de la salud.

La reciente alerta sobre *Enterococcus* no solo se debe a su incremento en las infecciones nosocomiales, sino también por su resistencia a penicilinas y cefalosporinas de varias generaciones y a la adquisición de altos niveles de resistencia a los aminoglucósidos, especialmente a la vancomicina, el antibiótico que ha sido usado para tratar las infecciones causadas por los cocos grampositivos.

Existen 33 especies pertenecientes al género *Enterococcus*. En los humanos, las especies más frecuentes son *E. faecalis* y *E. faecium* pues causan, entre ambos, aproximadamente el 90 % de los aislamientos clínicos.

Algunas enfermedades, la estadía prolongada en el hospital, la presencia de sonda vesical, catéteres vasculares y el uso de un amplio espectro de antibióticos, tales como vancomicina, cefalosporinas de tercera generación, aminoglucósidos y Aztreonam, son los factores de riesgo más importantes para la adquisición de una infección intrahospitalaria por *Enterococcus*. Estos microorganismos se han convertido en una causa importante de septicemias en los recién nacidos. El mayor número de casos al nivel mundial se reporta en la unidad de cuidados intensivos neonatal, en la unidad de cuidados intensivos pediátrica y en la unidad de cirugía, debido a que estos constituyen servicios de alto riesgo para la infección por estos microorganismos (26).

### **3.2.4 *Escherichia coli* enteropatógeno**

*Escherichia coli* es el principal anaerobio facultativo de la flora microbiana que reside en el colon humano. El huésped se coloniza desde el nacimiento con una o dos cepas que residen de manera permanente en el intestino y establecen una relación simbiótica con el individuo durante toda la vida. Sin embargo, se ha precisado que seis grupos patógenos o patotipos de *E. coli* ocasionan diarrea en sujetos sanos: *E. coli* enterotoxigénica (ETEC), enteroinvasiva (EIEC), enterohemorrágica (EHEC), enteroagregativa (EAEC), adherente, difusa (DAEC) y enteropatógena (EPEC) (27).

*E. coli* enteropatógena (EPEC, por sus siglas en inglés) fue la primera en describirse y es tal vez uno de los microorganismos más estudiados. La infección con EPEC es una de las causas más comunes de diarrea infantil en países en vías de desarrollo (27).

### **3.3 Infecciones nosocomiales**

La infección hospitalaria es una complicación común en pacientes hospitalizados y se configura como una causa importante de morbilidad y mortalidad en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). La mortalidad neonatal (muerte en los primeros 28 días de vida) es un tercio de la mortalidad infantil en el mundo. La incidencia de infecciones nosocomiales se describe en la literatura con variaciones entre 18 y 34% (6-10) puede alcanzar el 40% de todas las muertes neonatales en países en desarrollo (28).



Las infecciones adquiridas en las unidades neonatales son únicas, en varios aspectos. Los recién nacidos son una población muy susceptible a esta condición, debido a una serie de factores. Tienen un sistema inmunológico está todavía en desarrollo, con barreras de la piel y las membranas mucosas bastante ineficaces y están expuestos al principio de la vida, un entorno de intervenciones terapéuticas, tales como el uso de dispositivos invasivos y antimicrobiano de amplio espectro, hechos que los convierten en blancos de agentes infecciosos y de las complicaciones resultantes. Estas defensas son aún más frágiles en el neonato prematuro y en aquellos con bajo peso (28).

### **3.4 Impacto de la sepsis neonatal en la salud pública**

El cuarto Objetivo de Desarrollo del Milenio busca reducir en dos terceras partes la mortalidad en niños menores de 5 años entre 1990 y el 2015. Al año mueren 7.6 millones de niños menores de 5 años en todo el mundo, el 40.3% de estos (3.1 millones) son neonatos. Si bien se ha logrado un gran progreso en reducir la mortalidad en el periodo postnatal, la reducción en muertes neonatales ha sido más lenta. Por lo tanto, es crucial acelerar la disminución de la mortalidad neonatal, ya que si las tendencias actuales persisten, no se podrá cumplir con los nuevos objetivos al 2028 (32-35).

El 98% de las muertes neonatales ocurren en países en desarrollo. La prematuridad, las complicaciones asociadas al parto y las infecciones son las principales causas de mortalidad neonatal. En conjunto, estas tres

causas representan el 71% de todas las muertes en el periodo neonatal y 28.7% de todas las muertes en menores de 5 años. En estos países las infecciones son responsables entre el 8% y 80% de todas las causas de muerte neonatal y hasta del 42% de las causas de muerte en la primera semana de vida. La incidencia de sepsis neonatal en países en desarrollo varía entre 49–170 por cada 1000 nacimientos vivos (32).

En América Latina y el Caribe las muertes neonatales representan más de la mitad (52%) de todas las muertes en menores de 5 años. En el Perú, 64% de las muertes infantiles ocurren en el primer mes de vida; siendo las infecciones la segunda causa más frecuente de mortalidad neonatal en el país. A pesar de que el uso de antibióticos y manejo avanzado en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCI) ha disminuido de manera significativa la mortalidad por sepsis neonatal, se ha observado que los niños que tienen esta patología presentan mayor retraso del desarrollo motor y cognitivo (32).

## **4. MARCO METODOLÓGICO**

### **4.1- Tipo de estudio:**

Se realizó un estudio observacional descriptivo y retrospectivo.

### **4.2- Delimitación espacio temporal:**

La investigación abarcó el periodo marcado desde el 1 de enero al 31 de diciembre del año 2017, en el Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el área de Neonatología.

### **4.3- Población, muestra y muestreo:**

- a) **Población:** La población estuvo conformada por 150 recién nacidos que ingresaron a la UCIN y a los cuales fueron tomadas muestras para cultivos.
- b) **Muestra:** La muestra del estudio estuvo constituida por 41 recién nacidos que arrojaron resultados de cultivos positivos.
- c) **Muestreo:** no probabilístico, por conveniencia.

### **4.4- Criterios de Inclusión:**

- Recién nacidos que ingresaron en UCIN en el Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017.
- Recién nacidos en quienes que se tomaron muestras de cultivos con resultados positivos.

#### 4.5- Criterios de Exclusión:

- Recién nacidos con historia clínica incompleta

#### 4.6- Operacionalización de variables:

Variable	Tipo	Indicador
Edad gestacional	Cuantitativa	Prematuro leve: 34-36 semanas Prematuro moderado: 30-33 semanas. Prematuro extremo: 26-29 semanas. Prematuro muy extremo: 22-25 semanas
Peso al nacer	Cualitativa	Extremo bajo peso al nacer (500-999 gr) Muy bajo peso al nacer (1.000-1.499 gr). Bajo peso al nacer (1.500-2.499 gr) Peso adecuado (mayor a 2.500 gr)
Sexo	Cualitativo	Femenino Masculino
Cultivos realizados	Cualitativo	Hemocultivo Urocultivo Cultivo de LCR Retrocultivo Cultivo de Secreción Cultivo de Punta de catéter
Gérmenes	Cualitativo	Germen Aislado Sensible a ATB Resistente a ATB
Factores de Riesgo asociados	Cualitativa	Prematurez, Bajo peso al nacer, Patologías de base, etc.

#### **4.7- Técnica e instrumento de recolección de datos:**

1. Historias clínicas: que contienen los datos como la edad gestacional, peso al nacer y sexo, así también los resultados laboratoriales (cultivos) de los recién nacidos que ingresaron a UCIN del Hospital regional de Cnel. Oviedo.
2. Secretaria de neonatología: Que mantiene un control de datos de los pacientes internados en el servicio.
3. Departamento de Microbiología de donde se extrajo los resultados de los cultivos de recién nacidos que ingresaron a UCIN.

Para la recolección de datos la investigadora principal elaboró una planilla de captación donde se recaudaron todos los datos de las variables contempladas.

#### **4.8- Análisis estadístico:**

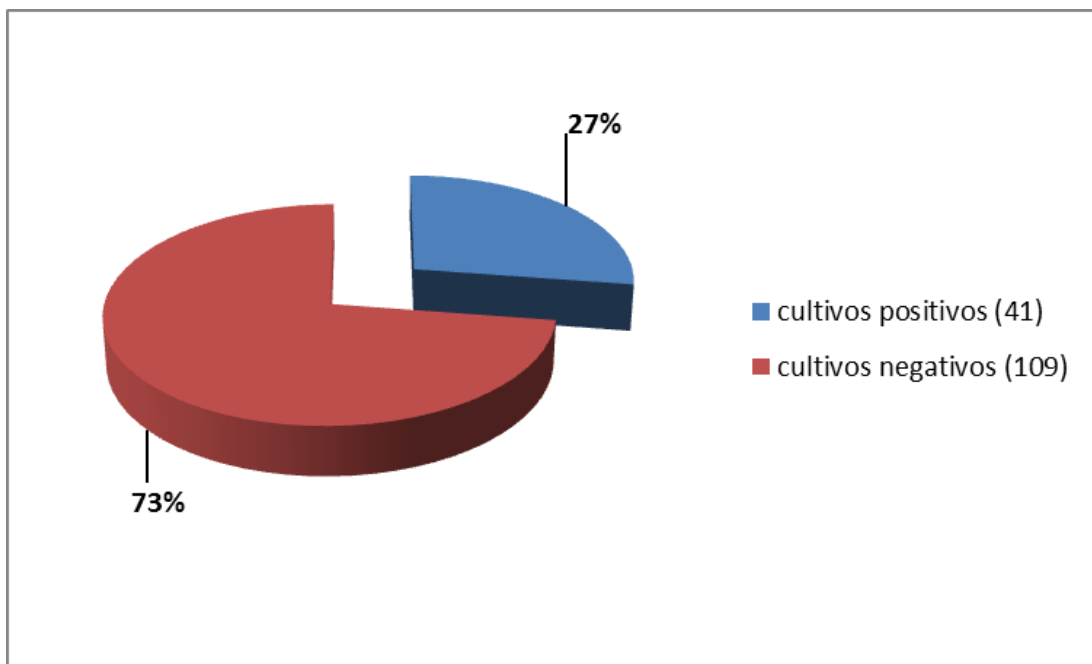
Una vez seleccionada las Historias clínicas de los pacientes, los datos serán transferidos a una hoja de cálculos utilizando el programa informático Excel, donde se realizará el análisis estadístico de los mismos exponiendo los resultados en frecuencia y porcentajes a través de gráficos que irán acompañados de su interpretación a fin de facilitar la comprensión de los mismos.

#### **4.9- Consideraciones éticas**

En el presente estudio se aplicó el principio de la confidencialidad respecto a los datos recabados, teniendo en cuenta los principios éticos en investigación.

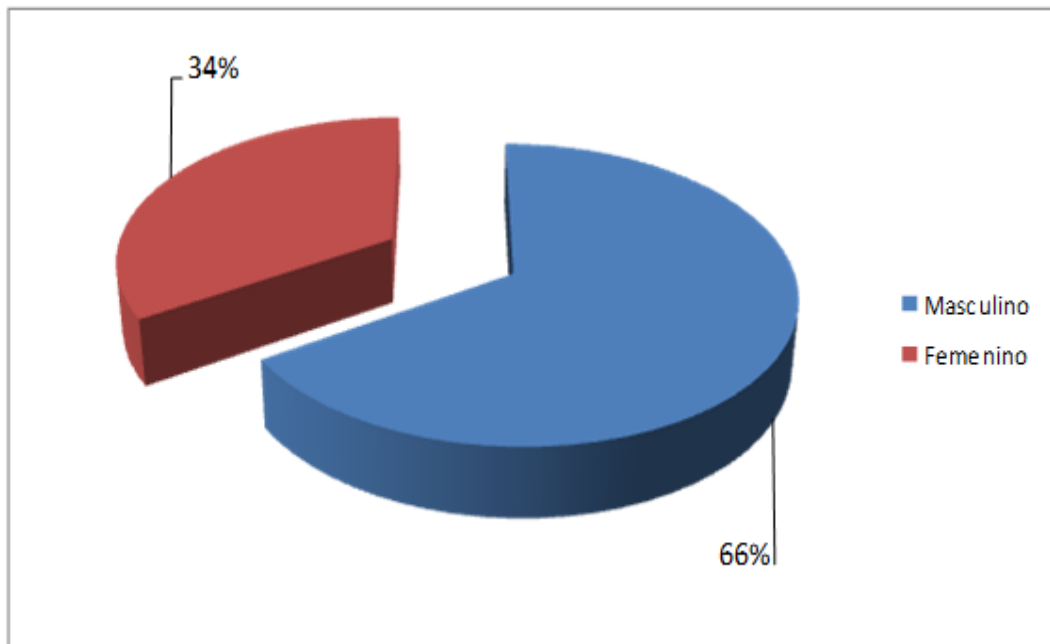
## 5. RESULTADOS

**Gráfico 1:** Recién Nacidos con Cultivos Positivos, que ingresaron a UCIN del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017. n= 150



De 150 recién nacidos ingresados en la UCIN del Hospital Regional de Coronel Oviedo, a quienes se les tomaron muestras para cultivos, 41(27%) arrojaron resultados positivos, y 109 RN (73%) arrojaron resultados negativos.

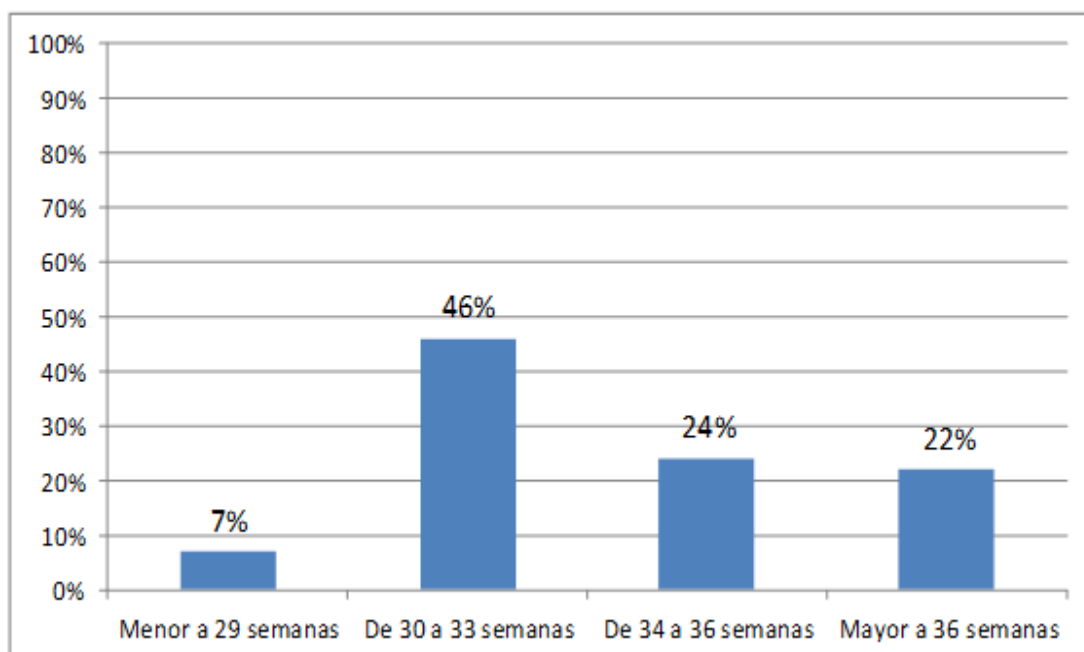
**Gráfico 2:** Distribución según sexo de los recién nacidos con cultivos positivos que ingresaron a UCIN del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017. n=41



En la distribución según sexo se obtuvo que 27 (66%) de los recién nacidos con cultivos positivos fueron del sexo masculino y 14 (34%) fueron del sexo femenino. Por lo que se puede observar que hubo mayor predominio de recién nacidos infectados del sexo masculino.



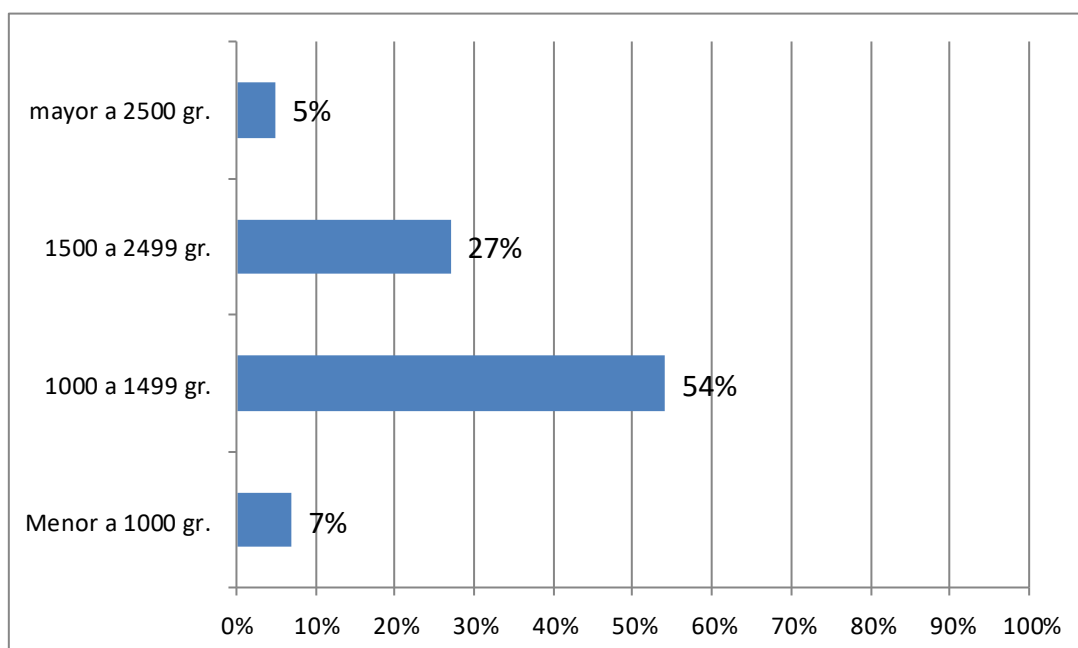
**Gráfico 3:** Distribución según edad gestacional de los recién nacidos con cultivos positivos, que ingresaron a la UCIN del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017. n=41



En cuanto a la distribución según edad gestacional de los recién nacidos con cultivos positivos se obtuvo que 3 (7%) menor a 29 semanas, 19(46%) fueron de 30 a 33 semanas, 10(24%) de 36 a 36 semanas y 9(22%) fueron mayor a 36 semanas de edad gestacional.

Se obtuvo mayor frecuencia de recién nacidos de 30 a 33 semanas de edad gestacional.

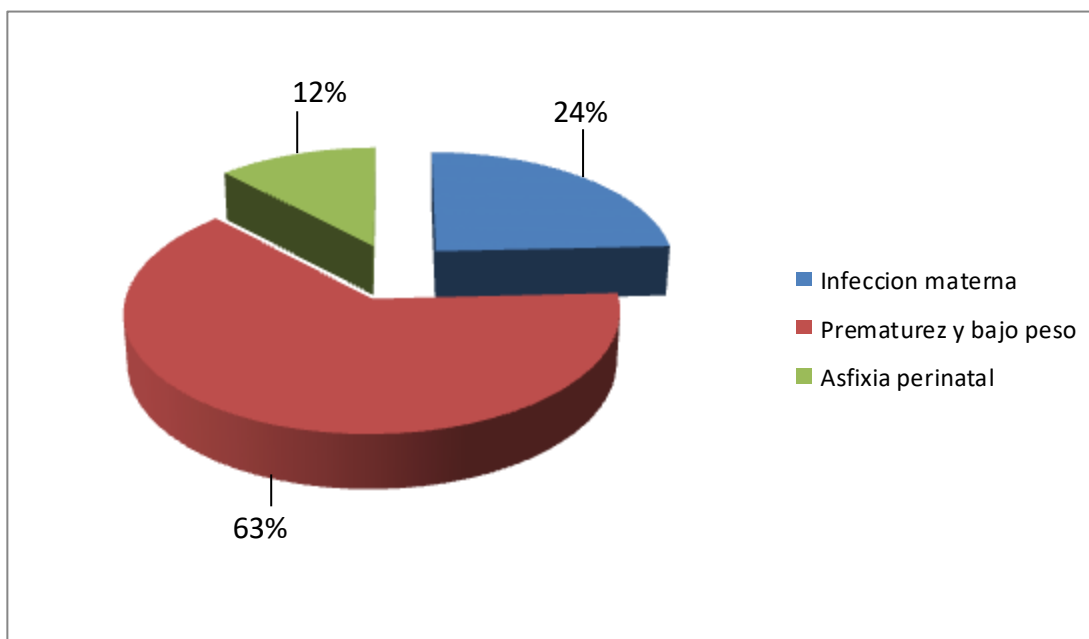
**Gráfico 4:** Distribución según peso al nacer de los recién nacidos con cultivos positivos que ingresaron a la UCIN, del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017. n=41



De los RN infectados se obtuvo que un 3 (7%) fueron menor de 1000 gr., 22 (54%) de 1000 a 1499 gr., 11 (27%) tenían entre 1500 a 2499 gr. y 5 (12%) eran mayor a 2500 gr. de peso al nacer.

Hubo mayor frecuencia de recién nacidos de 1000 a 1499 gr., de peso al nacer.

**Gráfico 5:** Factores de riesgo asociados a los recién nacidos con cultivos positivos que ingresaron a UCIN, del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017. n=41



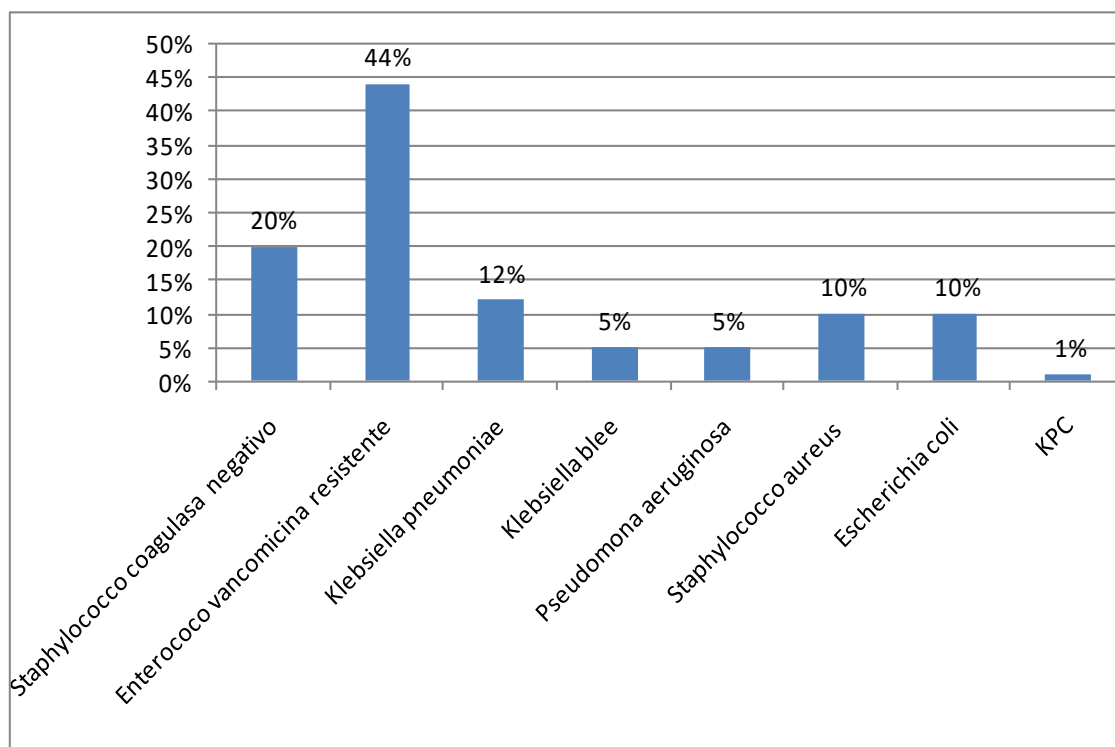
Los factores de riesgo más frecuentes asociados a los recién nacidos con cultivos positivos que ingresaron a la UCIN fue la Prematurez y bajo peso al nacer, seguido por la infección materna antes del parto.

**Tabla 1:** Medio de cultivo utilizado para aislamiento de gérmenes en los recién nacidos que ingresaron a UCIN, del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017. n=41

<b>Muestras</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>% de casos</b>
<b>Hemocultivo</b>	<b>20</b>	<b>49 %</b>
<b>Urocultivo</b>	<b>2</b>	<b>5 %</b>
<b>Retrocultivo</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>Punta de catéter</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>Hisopado rectal</b>	<b>16</b>	<b>39 %</b>
<b>Cultivo de LCR</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>Otros (Secreción)</b>	<b>3</b>	<b>7 %</b>
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100 %</b>

En la tabla se describe el medio de cultivo utilizado para el aislamiento de los gérmenes, siendo el hemocultivo el medio más utilizado, en 20 casos.

**Gráfico 6:** Gérmenes más frecuentes aislados en cultivos, de los recién nacidos que ingresaron a UCIN, del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017. n=41



En cuanto a los gérmenes aislados se obtuvo que 8 (20%) correspondió a Staphylococco coagulasa negativo, 18 (44%) a Enterococo vancomicina resistente, 5 (12%) a Klebsiella pneumoniae, 2 (5%) a Klebsiella BLEE, 2 (5%) a Pseudomona aeruginosa, 4 (10%) a Staphylococco aureus, 2 (10%) a Escherichia coli y 1 (2%) a KPC.

**Tabla 2:** Gérmenes aislados y sensibilidad de los Antibióticos. n=41

<b>GÉRMENES</b>	<b>ANTIBIÓTICOS</b>	<b>SENSIBILIDAD</b>	<b>%</b>
<b>STAPHYLOCOCCO COAGULASA NEGATIVO</b>	Vancomicina	7	17%
	Clindamicina	3	7%
	Oxacilina	2	5%
	Gentamicina	3	7%
	Cefotaxima	-	-
<b>STAPHYLOCOCCO AUREUS</b>	Vancomicina	3	7%
	Clindamicina	2	5%
	Oxacilina	-	-
	Gentamicina	1	2%
	Cefotaxima	-	-
<b>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</b>	Meropenem	6	15%
	Colistina	4	10%
	Ceftazidima	3	7%
	Piperacilina- Tazobactam	1	2%
	<b>KLEBSIELLA BLEE</b>	Meropenem	1
Colistina		1	2%
Piperacilina		-	-
<b>ESCHERICHIA COLI</b>	Meropenem	3	7%
	Colistina	3	7%
	Ceftazidima	2	5%
	Piperacilina- Tazobactam	-	-
	<b>PSEUDOMONA AERUGINOSA</b>	Ceftazidima	2
Colistina		1	2%
Piperacilina- Tazobactam		1	2%
Tazobactam		-	-

## 6. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El estudio realizado en el servicio de Neonatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo respecto a los gérmenes más frecuentes aislados en cultivos de los recién nacidos ingresados en dicha área, arrojó un predominio del sexo masculino (66%) de los RN infectados, al evaluar la edad gestacional de los RN infectados, hubo un mayor porcentaje con 46% de 30 – 33 semanas de edad gestacional, en cuanto al peso al nacer se obtuvo que el 54% corresponde a recién nacidos entre 1000 – 1499 gr.

Con relación al sexo, el estudio realizado por Monzon, en la Unidad de Cuidados intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Itauguá, Paraguay, en el año 2015, obtuvo que el 53% fueron del sexo masculino, además Monzón obtuvo que la edad gestacional prevalente fue de 30-33 semanas en un 52.8% y el peso al nacer entre 1000- 1500 gr., el método más utilizado para aislamiento de gérmenes fue el Hemocultivo en el 50,6%, resultados similares a lo obtenido en esta investigación (36).

Resultados similares se obtuvo en el estudio realizado por Sánchez, Romero y Benítez, en la unidad de cuidados intensivos neonatales de Trijullo. Perú en el año 2008-2012, que determina el sexo más frecuente fue el masculino, la edad gestacional predominante de 28 a 32 semanas, los recién nacidos de muy bajo peso al nacer se presentaron con mayor frecuencia. El agente infeccioso que se aisló, en primer lugar, en el hemocultivo, fue el *Staphylococcus epidermidis* (7).

En la Unidad de Alto Riesgo Neonatal (UARN) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Mérida, se reportó un brote

ocasionado por *Klebsiella pneumoniae* en los neonatos hospitalizados en dicha unidad durante el mes de febrero 2007. Las cepas de *K. pneumoniae* aisladas del brote eran del mismo fenotipo de resistencia, productoras de betalactamasas de espectro expandido (BLEE) (18). Afortunadamente, en nuestro hospital éste germen se aisló solamente en 2 neonatos.

Un estudio publicado en La Revista Chilena de infectología en el año 2015 realizado por Loyola, en pacientes pediátricos con patología oncológica internados en el Hospital de Niños Roberto del Río, se observó que 52% de los pacientes se colonizaron con ERV aislados mediante Hisopado Rectal, cifra superior al 18-25% reportado en la literatura médica (41). Cifra similar a lo obtenido en nuestro Hospital donde la prevalencia de EVR aislado en hisopado rectal fue del 44%.



## 7. CONCLUSIÓN

En base a los objetivos propuestos en la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

Hubo mayor predominio de recién nacidos con cultivos positivos del sexo masculino en un 66%.

Se obtuvo mayor número de recién nacidos con cultivos positivos entre 30 a 33 semanas de edad gestacional en un 46% y el peso entre 1000 a 1499 gramos, de peso al nacer.

Los factores de riesgo más frecuentes asociados a los recién nacidos con cultivos positivos fueron la Prematurez y Bajo peso al nacer.

El germen más frecuentemente hallado fue el Enterococo Resistente a Vancomicina, aislado en Hisopado Rectal, seguido de Staphylococco coagulasa negativo, aislado en Hemocultivo.

Entre los gérmenes Gram positivos se encontró mayor sensibilidad a Vancomicina, los gérmenes Gram Negativos mostraron mayor sensibilidad a Meropenem y Colistina.

El método más utilizado para el aislamiento de los gérmenes fue el hemocultivo.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Genes L, Lacarrubba J, Mir R, Céspedes E, Mendieta E. Sepsis neonatal. Caracterización en Recién Nacidos de muy bajo peso. Experiencia de once años. *Pediatr. (Asunción)* [Internet]. 2013 Aug [citado 2018 Aug 10]; 40(2): 145-154. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-98032013000200005&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032013000200005&lng=en).
2. Manet L, Poveda A, Rivero V, Ropero E. Infección hospitalaria en recién nacidos ingresados en un servicio de cuidados intensivos neonatales. *MEDISAN* [Internet]. 2010 Jun [citado 2018 Ago 10]; 14(4): . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192010000400009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000400009&lng=es).
3. Ávila J, Método práctico para el diagnóstico y control de un brote de infección intrahospitalaria en un servicio de neonatología. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2011 Dic [citado 2018 Abr 8]; 37(4): 442-451. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662011000400008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000400008&lng=es)
4. Ravelo M, Ferrer E, Ulloa C, Rodríguez O. Behavior of nosocomial infections in a 12-year period. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2008 Jun [citado 2018 Abr 8]; 80(2). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312008000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000200003&lng=es)

5. López J., Fernández B. Sepsis en el recién nacido. *An Pediatr Contin.* [Internet] 2005; [citado 2018 Aug 10]3:18-27 - Vol. 3 Núm.1  
Disponible en: <http://www.apcontinuada.com/es/sepsis-el-recen-nacido/articulo/80000100/>
6. Sánchez V, Romero C, Benites S. Perfil epidemiológico de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados neonatales, Trujillo, 2008 – 2012. *UCV. Scientia* [Internet] 2016 [citado 2018 Aug 10] 8(1). Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6181473.pdf>
7. Rodríguez Y, Álvarez B, Castillo A, López E, Rodríguez N, del Río Alonso O. Caracterización clínica, microbiológica y epidemiológica en neonatos con infecciones relacionadas con la atención sanitaria. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2016 Jun [citado 2018 Ago 12]; 88( 2):  
Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-7531201600200007&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-7531201600200007&lng=es)
8. García H., Torres J., Peregrino L., Cruz M. Factores de riesgo asociados a infección nosocomial (IN) en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) de tercer nivel. *Gac Med Mex.* [Internet]2015; [citado 2018 Ago10]151:711-9 Disponible en:  
[https://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n6/GMM\\_151\\_2015\\_6\\_711-719.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n6/GMM_151_2015_6_711-719.pdf)

9. Gutiérrez A, Alonso L, Aller A, Leal AM, Millán A. Sepsis Nosocomiales en el periodo neonatal. *Vox Pediátrica*. [Internet] 2012; [citado 2018 Ago 12]XIX(1):14-17. Disponible en:  
<https://spaoyex.es/sites/default/files/voxpaed19.1pags14-17.pdf>.
10. Fernández S, Brener P, Mariani G, Fustiñana C, Marcó del Pont José. Infecciones nosocomiales en una Unidad de Cuidados Neonatales: programa de vigilancia epidemiológica. *Arch. argent. pediatr*. [Internet]. 2011 Oct [citado 2018 Ago 12 ]; 109(5): 398-405. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2011.398>.
11. Rodríguez M, Duarte A, Alfieri P, Basualdo W. Infecciones Intrahospitalarias en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Análisis de Tres Años de Vigilancia (2006-2008). *Pediatr. (Asunción)* [Internet]. 2010 Apr [citado 2018 Aug 12 ]; 37(1): 23-29. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-98032010000100003&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032010000100003&lng=en).
12. Mezquita M, Hernáez M. Infecciones nosocomiales en el neonato: Índice de Incidencia y factores de riesgo. *Pediatr (Asunción)*. [Internet]2003; [citado 2018 sep 8] 30(1):28-33. disponible en:  
[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-98032010000100003](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032010000100003)
13. Aguilar G., Apodaca S., Benítez G., Cáceres N., Kunzle C., et.al. *Revista del Instituto de Medicina Tropical Asunción – Paraguay*. [Internet]; 2011[citado 2018 sept 8];Disponible en:

<https://www.mspbs.gov.py/dependencias/imt/adjunto/cfbad5-v6suplemento1.pdf>

14. Useche J, Núñez E, Torres H. Agentes implicados en infección neonatal nosocomial y patrones de sensibilidad antimicrobiana. *Salus* [Internet]. 2012 Dic [citado 2018 sept 10]; 16(3): 033-039. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-71382012000300008&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382012000300008&lng=es).
15. Klinger G, Levy I, Sirota I, Boyko V, Reichman B, Lerner- Geva L, Israel Neonatal Network. Epidemiology and risk factors for early onset sepsis among very low birth weight infants. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;201(1): 38.e1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19380122>
16. Guevara M, Medina Z. Infecciones nosocomiales en retén patológico, [Tesis licenciado en Bioanálisis]. Universidad de Oriente. Hospital “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Venezuela; 2005
17. Centeno S, Machado S. Evaluación de la micro flora aérea en las áreas críticas del hospital principal de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. *Invest Clín* 2004, 45: 137-144.
18. González A, Gil F, Solórzano M, Cruz J, Puig J, Suárez M y Nieves B. Brote por *Klebsiella pneumoniae* multiresistente y productora de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido en una unidad de alto riesgo neonatal *Rev. Chil Infect* 2011; 28(1): 28-34.

19. Fernández L. Determinación de agentes causales de sepsis neonatal asociada o no a meningitis y la correspondiente terapéutica empírica inicial con la susceptibilidad antimicrobiana. [Tesis especialista en Puericultura y Pediatría]. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Hospital Pediátrico “Agustín Zubillaga”. Barquisimeto. Venezuela; 2006.
20. Moya H. Caracterización clínico epidemiológica de las infecciones nosocomiales en la unidad de neonatología. Tesis inédita para optar al título de Especialista en Pediatría, Hospital docente asistencial “Dr. Raúl Leoni Otero, 2007. San Félix, Edo. Bolívar. Venezuela.
21. Álvarez, M, Velasco Elsa, Nieves B, et al. Caracterización fenotípica de cepas de Staphylococcus coagulasa negativa aisladas de una unidad de alto riesgo neonatal. Ksmera, 2008; 36(1): 7-16.
22. Cisterna C., Madariaga L. Patogenia de la infección por Staphylococcus aureus R. 2018. Disponible en: <https://esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/136593.pdf>
23. López J, L Echeverri L. K. pneumoniae: ¿la nueva “superbacteria”? Patogenicidad, epidemiología y mecanismos de resistencia. 2010. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v23n2/v23n2a7.pdf>
24. Santisteban Larrinaga Yesleisy, Carmona Cartaya Yenisel, Pérez Faria Yoima de la C, Díaz Novoa Lilian, García Giro Sandra, Kobayashi Nobumichi et al . Infecciones por los géneros Klebsiella y Acinetobacter en hospitales pediátricos cubanos y resistencia antibiótica. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2014 Dic [citado 2019

Mar 17] ; 66( 3 ): 400-414. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602014000300008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602014000300008&lng=es).

25. Suárez Trueba Bettsy, Bustamante Pérez Yusnielis, Hart Casares Marcia, Romero García Modesta Madelin, González Maestrey Alba, Martínez Batista María Luisa. Caracterización de aislamientos intrahospitalarios de *Klebsiella pneumoniae* en un hospital terciario. Rev cubana med [Internet]. 2015 Dic [citado 2019 Mar 17] ; 54( 4 ). Disponible en:
- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232015000400006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232015000400006&lng=es).
26. Díaz M, Rodríguez C, Zhurbenko R. Aspectos fundamentales sobre el género *Enterococcus* como patógeno de elevada importancia en la actualidad. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2010 Ago [citado 2019 Abr 22] ; 48( 2 ): 147-161. Disponible en:
- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032010000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000200006&lng=es).
27. Vidal Jorge E., Canizález-Román Adrián, Gutiérrez-Jiménez Javier, Navarro-García Fernando. Patogénesis molecular, epidemiología y diagnóstico de *Escherichia coli* enteropatógena. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2007 Oct [citado 2019 Mar 17] ; 49( 5 ): 376-386. Disponible en:
- [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342007000500008&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000500008&lng=es).

28. Dal-Bó K, Silva RM, Sakae TM. Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit in South Brazil Infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva neonatal do Sul do Brasil. Rev Bras Ter Intensiva. [Internet]. 2012; [citado 2018 Nov. 15]; 24(4):381-5. Disponible en: doi: 10.1590/S0 103 -507X2012000400015
29. Castilla Y, Camba F, Céspedes C, Linde Sillo Ángeles. et.al. Sepsis neonatal tardía. Protocolo. Servicio de Neonatología. [Internet]. 2018 [citado 2018 Oct 15]; disponible en: [http://www.upiip.com/sites/upiip.com/files/ SEPSIS %20NEONATAL %20DE%20INICIO%20TARD%C3%8DO.pdf](http://www.upiip.com/sites/upiip.com/files/SEPSIS%20NEONATAL%20DE%20INICIO%20TARD%C3%8DO.pdf)
30. Couto M, Aliño M, Céspedes O, Ferreiro A, Villalta J. Infección de inicio tardío: vigilancia y control. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2008 Jun [citado 2018 Oct 15]; 80(2). Disponible en: [http://scielo.sld.u/scielo.php? script= sci\\_arttext&pid=S0034-75312008000200004&lng=es.](http://scielo.sld.u/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000200004&lng=es)
31. Vera Z, Turin Christie G., Ochoa Theresa J. Unificar los criterios de sepsis neonatal tardía: propuesta de un algoritmo de vigilancia diagnóstica. Rev. Perú. med. exp. salud pública [Internet]. 2014 Abr [citado 2018 Sep 12 ]; 31( 2 ): 358-363. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script= sci\\_arttext&pid=S1726-46342014000200026&lng=es.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000200026&lng=es)
32. Delgado H, Suárez S, Vega M. Factores de riesgo de infección intrahospitalaria en un Servicio de Neonatología. Medisur [Internet]. 2012 Feb [citado 2018 Nov 4]; 10(1): 32-38. Disponible en:



[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2012000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2012000100006&lng=es).

33. Sánchez Bañuelos Lucrecia Guadalupe, Pérez Gutiérrez Javier, Tamariz Velázquez Flor Elizabeth, Delgado Rubio Margarita. Seguridad del neonato hospitalizado: Aproximaciones y propuestas. *Enferm. univ [Internet]*. 2012 Jun [citado 2018 Nov. 15]; 9( 2 ): 27-36. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-70632012000200004&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632012000200004&lng=es).
34. Brito DV, Brito CS, Resende DS, Moreira do Ó J, Abdallah VO, Gontijo-Filho PP. Nosocomial infections in a Brazilian intensive care unit: a 4-year surveillance study. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010; [citado 2018 Dic. 15];43(6):633–637.
35. Lopes G, Rossetto E, Belei R, Capobianco J, Matsuo T. Estudo epidemiológico das infecções neonatais no Hospital universitário de Londrina, Estado Revista Brasileira de Terapia Intensiva Associação de Medicina Intensiva Brasileira. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012; [citado 2018 Dic.17]; 24(4): 381–385. Disponible en: [doi:10.1590/S0103-507X2012000400015](https://doi.org/10.1590/S0103-507X2012000400015)
36. Monzón R, Caracterización de la Sepsis Neonatal Nosocomial en la unidad de cuidados intensivos Neonatales, en el Hospital Nacional de Itauguá. Monografía Año 2017.
37. Flores W. Epidemiology of intestinal tract colonization with vancomycin resistant enterococci in high risk patients in the Edgardo Rebagliati

- Martins National Hospital. Lima, Perú. Rev Med Hered [Internet]. 2010 Jul [citado 2019 Abr 22] ; 21( 3 ): 128-139. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2010000300004&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2010000300004&lng=es).
38. Kamath S, Mallaya S, Shenoy S. Nosocomial infections in neonatal intensive care units: profile, risk factor assessment and antibiogram. Indian J Pediatr 2010;77(1):37-9.
39. Alonso S, Jiménez Rolón J. Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con sepsis en la Unidad de cuidados intensivos Pediátricos. Pediatr. Asunción) [Intranet]. 2013 Dec [citado, agosto 2016] ; 40(3):227-233. Disponible en : [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-98032013000300004&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032013000300004&lng=en)
40. Ortega LM. Enterococos: actualización. Rev haban cienc méd [Internet]. 2010 Nov [citado 2019 Abr 22] ; 9( 4 ): 507-515. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2010000400010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000400010&lng=es).
41. Loyola P, Tordecilla J, Benadof D, Yohannessen K, Acuña M. Factores de riesgo de colonización por Enterococcus spp resistente a vancomicina en pacientes pediátricos hospitalizados con patología oncológica. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2015 Ago [citado 2019 Mar 20] ; 32( 4 ): 393-398. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-)

10182015000500004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000500004>.

42. Alvarado-Gamarra, Giancarlo et al. Características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada en un hospital de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [online]. 2016, v. 33, n. 1 [Accedido 22 Abril 2019] , pp. 74-82. Disponible en: <<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.331.2010>>. ISSN 1726-4642. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.331.2010>.
43. Cifuentes Y, Ruiz A, Leal A , Muñoz L, Herrera M; Jiménez L. Perfil microbiológico de aislamientos en unidades neonatales en un hospital de tercer nivel de Bogotá, Colombia. *Revista Scielo*. Disponible en: [https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642005000200007#ModalArticles](https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642005000200007#ModalArticles).
44. Solis Urzua P; Díaz Álvarez J. Frecuencia y comportamiento de las variables epidemiológicas en recién nacidos con infección nosocomial y sus microorganismos aislados, en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Nicolás San Juan. en el periodo 1 de marzo del 2009 al 28 de febrero del 2010.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1 CARTA DE SOLICITUD PARA REALIZAR INVESTIGACION Y USO DE DATOS.**

**Jefe del Servicio de Neonatología**

**Dra. Mirian Borja**

**Presente**

Me dirijo a usted, y por su intermedio a quien corresponda, a fin de solicitar su anuencia para acceder a los datos de los pacientes, a fin de realizar una investigación titulada Caracterización de gérmenes aislados en cultivos en recién nacidos del servicio de neonatología del Hospital Regional de Coronel Oviedo, en el año 2017.

Dicha investigación será de mucha utilidad para conocer la prevalencia y gérmenes más frecuentes en los Recién Nacidos con diagnóstico de infecciones nosocomiales neonatales.

Los resultados de la misma, serán utilizados como insumo para una monografía para obtener el título de Diplomado en Neonatología, cuya finalidad última es volcar el conocimiento obtenido a la sociedad científica del país, y así poder optimizar el manejo de este tipo de pacientes.

Esperando contar con su anuencia, me despido de usted, muy atentamente.

**Dra. Karen Butterworth**

## ANEXO 2

### FICHA DE CAPTACION

#### DATOS DEL RN:

- Fecha de Nac: \_\_\_\_\_ - Sexo: \_\_\_\_\_
- Remitido de Otro Centro: NO ( ) SI ( ) Cual: \_\_\_\_\_
- Peso: \_\_\_\_\_ -Edad Gestacional: \_\_\_\_\_
- 
- Cultivos realizados: - HMC: \_\_\_\_\_ - Retrocultivo: \_\_\_\_\_  
- URC: \_\_\_\_\_ - Secreción: \_\_\_\_\_  
- LCR: \_\_\_\_\_ - Punta de catéter: \_\_\_\_\_
- 
- Factor de riesgo Asociado: - Prematurez: \_\_\_\_\_  
- peso al nacer: \_\_\_\_\_ . otros: \_\_\_\_\_
- Germen Aislado: \_\_\_\_\_
- Sensible a que ATB: \_\_\_\_\_
- Resistente a que ATB: \_\_\_\_\_
- Tratamiento Recibido: \_\_\_\_\_